



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenl gungsschrift
⑩ DE 44 22 885 A 1

⑤ Int. Cl. 6:
F 16 S 3/04
F 24 F 13/20
F 16 L 3/22
E 04 B 1/38
H 02 G 3/04

②① Aktenzeichen: P 44 22 885.6
②② Anmeldetag: 30. 6. 94
②③ Offenlegungstag: 4. 1. 96

DE 44 22 885 A 1

⑦① Anmelder:
Leifeld, Heinrich, 33178 Borcheln, DE

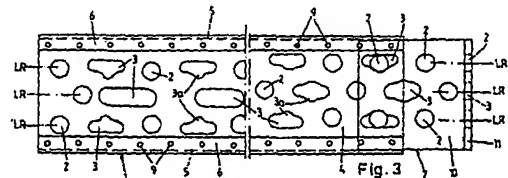
⑦④ Vertreter:
Hanewinkel, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 33102
Paderborn

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Montageelement

⑤⑦ Das Montageelement, insbesondere zur Installation von Sanitär-, Heizungs- und/oder Lüftungsarmaturen, Versorgungsleitungen, o. dgl., weist eine Montageschiene (1) aus Metall auf, welche parallel zu den Schienen-Längskanten angeordnete Lochreihen (LR) in Rund- und Langlochform in rastermäßigem Achsabstand hat.
Die Montageschiene (1) zeigt einen U- oder C-förmigen Querschnitt mit in ihrem Steg (4) und ihren Schenkeln (5) ausgenommenen Lochreihen (LR) und ist mit endseitigen, in die Montageschiene (1) im Rastermaß längsverstellbar eingreifenden Montagewinkel (7) mit Lochreihen (LR) in Rund- und Langlochform (2, 3) zwischen und an Trägern verbindbar.



DE 44 22 885 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Montageelement, insbesondere zur Installation von Sanitär-, Heizungs- und/oder Lüftungsarmaturen, Versorgungsleitungen, od. dgl., mit einer Montageschiene aus Metall, welche parallel zu den Schienen-Längskanten angeordnete Lochreihen in Rund- und Langlochform im rastermäßigen Achsabstand aufweist.

Ein derartiges Montageelement ist aus der DE-PS 42 13 559 bekannt geworden und hat sich in der Praxis bewährt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es, ein Montageelement in seiner Befestigungsart an einer Trägerfläche einfacher und variabler zu gestalten und bei leichter und schneller Montageausführung in sich äußerst stabil auszuführen, sowie die systemungebundene Befestigung der verschiedensten Bauteile zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die sich daran anschließenden Unteransprüche beinhalten Gestaltungsmerkmale, welche vorteilhafte und förderliche Weiterbildungen der Aufgabenlösung darstellen.

Das erfindungsgemäße Montageelement ist als Bauelement aus einer im Querschnitt U- oder C-förmigen Montageschiene und zwei endseitig darin einsetzbaren und mit der Montageschiene verbindbaren Montagewinkeln gebildet, wodurch dieses Montageelement in einfacher und variabler Weise an einer Trägerfläche bzw. zwischen Trägern bzw. auf dem Boden in dem gewünschten Längenmaß festlegbar ist.

Durch den C- oder U-Querschnitt ist die Montageschiene äußerst stabil ausgebildet und ergibt eine sehr sichere Befestigungsfläche für die verschiedensten Bauteile, Armaturen, Rohrschellen, Versorgungsleitungen und dgl.

Die Montagewinkel lassen sich im Rastermaß in der Montageschiene verschiebbar einbringen und durch Spann- und/oder Klemmschrauben festsetzen.

Die Montageschiene und die Befestigungswinkel haben im Rastermaß angeordnete Lochreihen, so daß an diesen Bauteilen eine äußerst variable und im Sanitär- und Baubereich entsprechende Befestigung der Bauteile möglich ist.

Die Montageschiene zeigt an allen Schienenseiten in einer und in mehreren Reihen Löcher und ermöglicht somit die Anbringung der verschiedensten Bauteile direkt oder zusätzlich durch einsetzbare gleiche Schienenteile; bisher übliche Zusatzteile und Spezialeinsätze, z. B. Hammerkopfschrauben, Halteplatten, Adapter und dgl. entfallen.

Durch den trapezförmigen Befestigungsschenkel mit günstigem Lochbild des Montagewinkels ist insbesondere bei Rigipsplatten eine verbesserte und erweiterte Befestigung geschaffen.

Die Montageschiene mit den über Rundbögen eingezogenen, in sich ebenen C-Schenkeln ermöglicht einerseits ein versenktes Einbringen der Schrauben mit ihren Köpfen und bildet andererseits in ihren Rundbögen zum Profilenraum hin offene Sicken für den Montagewinkeleinsatz.

Das in die Stirnseiten der Montageschiene eingesetzte U-förmige Einschiebeteil ermöglicht eine Längeneinstellung des Schienensystems durch bündigen Abschluß und einstellbarer Austrittslänge und läßt eine erweiterte

Eck-, T- und Kreuzverbindung mit Schienen und Bauteilen zu.

Anhand der Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines aus einer Montageschiene und endseitigen Montagewinkeln gebildeten und zwischen zwei stehenden Trägern festgelegten Montageelementes,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das zwischen den Trägern festgelegte Montageelement,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die im Querschnitt C-förmige Metallschiene mit Lochreihen und einen darin eingesteckten Montagewinkel mit Lochreihen,

Fig. 4 eine Stirnansicht der C-förmigen Montageschiene,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Montagewinkel,

Fig. 6 eine Seitenansicht des Montagewinkels,

Fig. 7 eine Seitenansicht der Montageschiene mit eingesetztem Montagewinkel,

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Montageschiene mit in den Schenkeln eingeformten Sicken und zwei Einsteck- und Befestigungsarten des Montagewinkels,

Fig. 9 eine Perspektive einer C-förmigen Montageschiene mit eingesetztem, einen trapezförmigen Befestigungsschenkel aufweisenden Montagewinkel,

Fig. 10 eine Perspektive einer C-förmigen Montageschiene mit endseitig eingeführtem U-förmigen Montageeinsatz,

Fig. 11 eine Stirnansicht der Montageschiene mit zusätzlichen Randabkantungen für ein Einschiebeteil,

Fig. 12 eine Stirnansicht einer Montageschiene mit eingezogenen U-Schenkeln,

Fig. 13 einen Stanzzuschnitt für die Montageschiene.

Das Montageelement, insbesondere zur Installation von Sanitär-, Heizungs- und/oder Lüftungsarmaturen, Versorgungsleitungen, od. dgl., weist eine Montageschiene (1) aus Metall, vorzugsweise Stahl, mit darin ausgenommenen, parallel zu den Schienen-Längskanten angeordneten Lochreihen (LR) in Rund- und Langlochform (Rundlöcher -2- und Langlöcher -3-) im rastermäßigen Achsabstand auf.

Die Montageschiene (1) hat einen U- oder C-förmigen Querschnitt und in ihrem Steg (4) und ihren Schenkeln (5) sind Lochreihen (LR) ausgenommen. Diese Montageschiene (1) ist mit endseitigen, in die Montageschiene (1) im Rastermaß längsverstellbar eingreifenden Montagewinkeln (7) mit Lochreihen (LR) in Rund- und Langlochform (Rundlöcher -2- und Langlöcher -3-) zur Festlegung der Montageschiene (1) zwischen und an Trägern (8), Tragflächen (Wand- oder Deckenflächen) verbindbar.

Im Steg (4) der U- oder C-förmigen Montageschiene (1) sind drei parallele Rund-Langlochreihen (LR) und in beiden Schenkeln (5) ist jeweils eine Rund-Langlochreihe (LR) ausgenommen.

Der C-Querschnitt der Montageschiene (1) ist eckig und eckseitig abgerundet ausgebildet und in den beiden kurzen, parallel zum C-Steg (4) verlaufenden C-Schenkeln (6) ist je eine Lochreihe (LR) ausgespart, wobei diese Lochreihen (LR) aus Rundlöchern (9) gebildet sind, deren Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Rundlöcher (2) ist.

Der Montagewinkel (7) besitzt in seinen beiden rechtwinklig zueinanderstehenden Winkelschenkeln (10, 11) jeweils drei in Schenkel-Längsrichtung verlaufende und in der Lochform, Lochgröße und im Rastermaß den Lochreihen (LR) der Montageschiene (1) entsprechende Lochreihen (LR). Der Durchmesser der Rundlöcher (2)

und die Breite der Langlöcher (3) ist gleich groß.

Einzelne Langlöcher (3) der Lochreihen (LR) der Montageschiene (1) und der Montagewinkel (7) sind an einer oder beiden Loch-Längsseiten aufgebaucht — haben bauchartige Erweiterungen 3a —; diese aufgebauchten Langlöcher (3) sind ebenfalls im Rastermaß angeordnet.

In den beiden rechtwinklig zu dem C-Steg (4) stehenden C-Schenkeln (5) der Montageschiene (1) sind jeweils zwei zum C-Innenraum (12, 13) vorstehende Sicken (12, 13) eingeformt, von denen die beiden sich gegenüberliegenden, dem C-Steg (4) benachbarten Sicken (12) und die beiden sich gegenüberliegenden, den kurzen C-Schenkeln (6) benachbarten Sicken (13) jeweils einen Abstand zum C-Steg (4) bzw. zu den kurzen C-Schenkeln (6) haben, der mindestens der Stärke der Winkelschenkel (10, 11) der Montagewinkel (7) entspricht.

Der in die Montageschiene (1) einfassende Winkelschenkel (10) des Montagewinkels (7) wird zwischen C-Steg (4) und den benachbarten Sicken (12) eingesteckt und durch eine die beiden C-Schenkel (5) durchfassende und diese zusammenziehende Spannschraube (14) klemmend in der Montageschiene (1) festgelegt; hierbei wird durch die zusammengespannten Schenkel (5) eine Klemmkraft auf die Ränder des Winkelschenkels (10) ausgeübt und dieses zwischen den Sicken (12) und dem C-Steg (4) eingespannt gehalten. Die Spannschrauben (14) fassen dabei durch Löcher (2, 3) einer Lochreihe (LR) und wirken mit Muttern (14a) zusammen.

Der in die Montageschiene (1) einfassende Winkelschenkel (10) des Montagewinkels (7) wird in weiterer Möglichkeit zwischen den kurzen C-Schenkel (6) und die benachbarten Sicken (13) eingesteckt und durch in die Löcher (9), die als Gewindelöcher ausgeführt sind, der kurzen C-Schenkel (6) eingreifende und auf den Winkelschenkel (10) einwirkende Klemmschrauben (15), wie Gewindestüfte, klemmend in der Montageschiene (1) festgelegt, wobei die Klemmschrauben (15) den Winkelschenkel (10) gegen die Sicken (13) drücken.

Der in die Montageschiene (1) eingreifende Winkelschenkel (10) des Montagewinkels (7) ist als Verbindungsschenkel ausgebildet und in der Länge größer als der andere Winkelschenkel (11) ausgeführt, der den Befestigungsschenkel an den Trägern (8) bildet.

Beide Schenkel (10, 11) werden jeweils durch Schrauben (16) od. dgl. mit der Montageschiene (1) bzw. dem Träger (8) verbunden.

Die Montageschiene (1) mit Montagewinkeln (7) ist ein universell verwendbares Befestigungselement für den bevorzugten Gebrauch in der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsbranche.

Die Montageschiene (1) weist in bevorzugter Weise eine rasterartige Anordnung von verschiedenartigen Befestigungslöchern (2, 3) gemäß DE-PS 42 13 559 auf. Der Mittelachsenabstand der parallel zu den Längskanten jeweils in einer Reihe (LR) angeordneten Befestigungslöchern (2, 3) beträgt 2 cm bis 5 cm, vorzugsweise 20 mm. Durch den Mittelachsenabstand von 20 mm wird ein variabler Montageabstand, auch das in der Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsbranche übliches Montagestichmaß von 100 mm erreicht.

Durch die Ausbildung von Langlöchern (3) im Verlauf der Reihen der runden Befestigungslöcher (2), wird vorteilhaft ein weiteres, übliches, standardisiertes Montagestichmaß von 153 mm, welches insbesondere zur Armaturenmontage erforderlich ist, bereitgestellt. Dieses Montagestichmaß ergibt sich als 6-Zoll-Maß und auf-

grund einer Wandfliese zusammen mit einer Fugenbreite.

Durch diese vorteilhafte rastermäßige Anordnung der Befestigungslöcher (2, 3) in mehreren Reihen, in welchen die Befestigungslöcher (2, 3) jeweils um 10 mm versetzt zu den Befestigungslöchern (2, 3) einer anderen Reihe angeordnet sind, wird eine nahezu millimetergenaue Anordnung der Befestigungselemente bzw. Armaturen ermöglicht. In einer zu den Langlöchern (3) versetzten Reihe befindet sich dadurch jeweils ein mittig gelegenes Mittel-Befestigungsloch (2).

Die Montageschiene (1) ist aufgrund ihrer Abmessungen, welche vorzugsweise in der Länge 200 cm, in der Breite ~ 5 cm und in der Dicke ~ 2 mm betragen, in den im Sanitärbereich üblichen Transportwagen transportierbar und platzsparend lagerbar.

Die Montageschiene (1) ist aufgrund ihrer Gestaltung geeignet, vom Monteur direkt an den Montageort den dortigen Erfordernissen ohne besondere Spezialwerkzeuge angepaßt zu werden, indem die Montageschiene auf das erforderliche Maß abgelängt wird. Hierzu sind auf Baustellen übliche Werkzeuge, z. B. eine Schneidhebe, verwendbar. Die passend abgelängte Montageschiene wird durch die nicht zur Befestigung der Installationselemente belegten Lochungen mittels Schrauben einfach an den Montagegrund, z. B. einer Wand oder Decke befestigt. Die Befestigung der Versorgungsleitungen oder der Armaturen erfolgt mit den bekannten anschraubbaren Befestigungselementen.

Gemäß der Variante nach Fig. 9 hat der Montagewinkel (7) einen in der Grundform trapezförmigen Befestigungsschenkel (11) mit einem Lochbild aus unterschiedlich großen Rundlöchern (2).

Dieser trapezförmige, aus der Montageschiene (1) heraus stehende und winklig zur Schienen-Längsrichtung gerichtete Befestigungsschenkel (11) ergibt eine erweiterte Befestigungsmöglichkeit an Wand- und Bodenflächen und insbesondere an Rigipsplatten und zur variablen Verankerung von Montageteilen.

Gemäß Fig. 10 ist in die Montageschiene (1) vom Stirnende her ein U-förmiges Einschiebeteil (17) mit in beiden U-Schenkeln (18) vorgesehenen Lochreihen (LR) aus Rund- und Langlöchern (2, 3) und im U-Steg (19) zwei Langlöchern (3) für eine Eck-, T-, Kreuz- und Längsverbindung eingesetzt. Dabei können die U-Schenkel (18) des Einschiebeteiles (17) gleich oder unterschiedlich lang sein und an dem Steg (4) und/oder den kurzen C-Schenkeln (6) durch Schrauben im Rastermaß festgelegt werden. Das Einschiebeteil (17) läßt sich aus der Stirnseite der Montageschiene (1) in der Länge einstellbar herausstehend festsetzen oder kann mit seinem U-Steg (19) bündig mit der Schienen-Stirnseite abschließen.

Gemäß Fig. 11 lassen sich die beiden kurzen C-Schenkel (6) der Montageschiene (1) jeweils mit einem zum C-Innenraum abgekanteten Randstreifen (20) zur Führung eines eingeschobenen Montageteiles (21), vorzugsweise Kunststoffteil, ausstatten, wobei die Randstreifen (20) in Nuten (21a) des Montageteiles (21) einpassen; das Montageteil (21) wird in seiner eingeschobenen Stellung durch die in die C-Schenkel (6) einfassenden Schrauben (15) fixiert.

Fig. 12 zeigt eine Montageschiene (1), bei der die beiden C-Schenkel (5) zwischen Steg (4) und kurzen C-Schenkeln (6) über Rundbögen (22) in den C-Querschnitt eingezogen sind und dabei außenseitig vertiefte Aufnahme Räume (23) für die Köpfe (24a) von Schrauben (24) und mit den Rundbögen (22) innenseitig Sicken (12,

13) für den Montagewinkel (7) — dessen eingreifenden Winkelschenkel (10) — bilden.

Auch diese beiden Montageschienen (1) gemäß Fig. 11 und 12 weisen die Rund- und Langlöcher (2, 3) auf und die Festklemmung des Montagewinkels (7) in der Montageschiene (1) erfolgt wie bei Fig. 8.

Fig. 13 zeigt den Stanzzuschnitt (25) der Montageschiene (1) mit einem Lochbildbeispiel aus Rund- und Langlöchern (2, 3), wobei die Löcher (9) in den kurzen C-Schenkeln (6) hier nicht gezeigt sind und auch entfallen können.

Patentansprüche

1. Montageelement, insbesondere zur Installation von Sanitär-, Heizungs- und/oder Lüftungsarmaturen, Versorgungsleitungen, od. dgl., mit einer Montageschiene aus Metall, welche parallel zu den Schienen-Längskanten angeordnete Lochreihen in Rund- und Langlochform in rastermäßigem Achsabstand aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageschiene (1) einen U- oder C-förmigen Querschnitt mit in ihrem Steg (4) und ihren Schenkeln (5) ausgenommenen Lochreihen (LR) aufweist und mit endseitigen, in die Montageschiene (1) im Rastermaß längsverstellbar eingreifenden Montagewinkeln (7) mit Lochreihen (LR) in Rund- und Langlochform (2, 3) zwischen und an Trägern (8) verbindbar ist.
2. Montageelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Steg (4) der U- oder C-förmigen Montageschiene (1) drei parallele Rund-Langloch-Lochreihen (LR) und in beiden Schenkeln (5) jeweils eine Rund-Langlochreihe (LR) ausgenommen sind.
3. Montageelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der C-Querschnitt der Montageschiene (1) eckig und eckseitig abgerundet ausgebildet ist und in den beiden kurzen, parallel zum C-Steg (4) verlaufenden Schenkeln (6) je eine Rundloch-Lochreihe (LR) ausgespart ist.
4. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Montagewinkel (7) in seinen beiden rechtwinklig zueinander stehenden Winkelschenkeln (10, 11) jeweils drei in Schenkel-Längsrichtung verlaufende und in der Lochform, Lochgröße und im Rastermaß den Lochreihen (LR) der Montageschiene (1) entsprechende Lochreihen (LR) aufweist.
5. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Langlöcher (3) der Lochreihen (LR) im Rastermaß an einer oder beiden Loch-Längsseiten aufgebaut (3a) ausgebildet sind.
6. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden rechtwinklig zu dem C-Steg (4) stehenden C-Schenkeln (5) der Montageschiene (1) jeweils zwei zum C-Innenraum vorstehende Sicken (12, 13) eingeformt sind, von denen die beiden sich gegenüberliegenden, dem C-Steg (4) benachbarten Sicken (12) und die beiden sich gegenüberliegenden, den kurzen C-Schenkeln (6) benachbarten Sicken (13) jeweils einen Abstand zum C-Steg (4) bzw. zu den kurzen C-Schenkeln (6) haben, der mindestens der Stärke der Winkelschenkel (10, 11) des Montagewinkels (7) entspricht.
7. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Montageschiene (1) einfassende Winkelschenkel (10) des Montagewinkels (1) zwischen C-Steg (4) und den benachbarten Sicken (12) einsteckbar und durch eine die beiden C-Schenkel (5) durchfassende und diese zusammenziehende Spannschraube (14) klemmend in der Montageschiene (1) festlegbar ist.

8. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der in die Montageschiene (1) einfassende Winkelschenkel (10) des Montagewinkels (7) zwischen den kurzen C-Schenkeln (6) und den benachbarten Sicken (13) einsteckbar und durch in Löcher (9), vorzugsweise Gewindelöcher, der kurzen C-Schenkel (6) eingreifende und auf den Winkelschenkel (10) einwirkende Klemmschrauben (15) klemmend in der Montageschiene (1) festlegbar ist.

9. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Montagewinkel (7) zwei unterschiedlich lange Winkelschenkel (10, 11) hat, von denen der längere Schenkel (10) den in die Montageschiene (1) eingreifenden und durch Schrauben (16) mit derselben verbindbaren Verbindungsschenkel und der rechtwinklig zur Montageschiene (1) außerhalb derselben verlaufende Schenkel (11) den an den Trägern (8) durch Schrauben (16) o. dgl. festlegbaren Befestigungsschenkeln bildet.

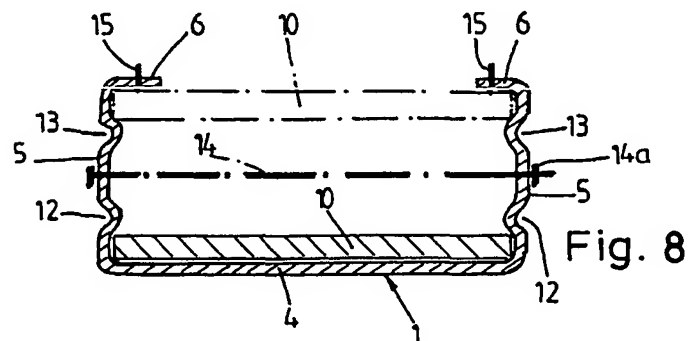
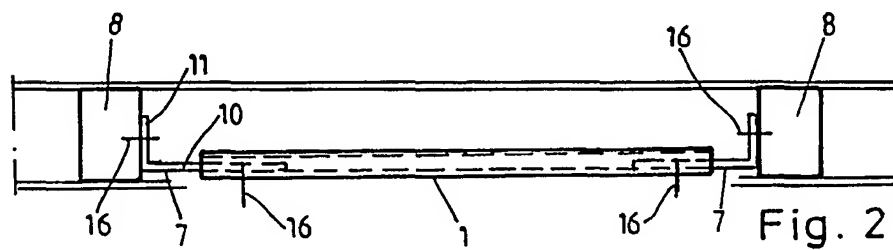
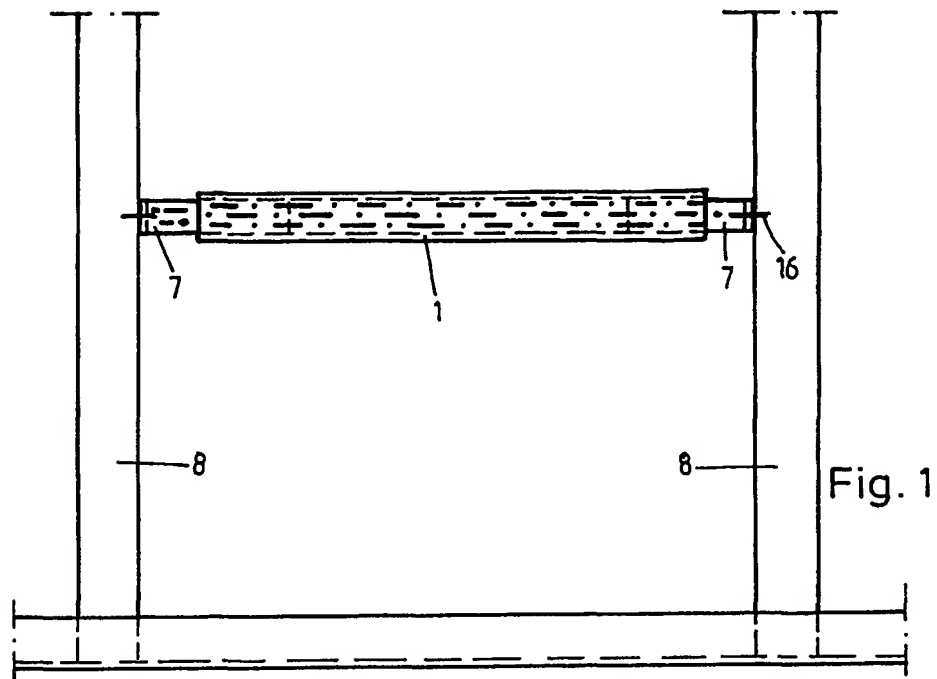
10. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Montagewinkel (7) einen in der Grundform trapezförmigen Befestigungsschenkel (11) mit einem Lochbild aus unterschiedlich großen Rundlöchern (2) aufweist.

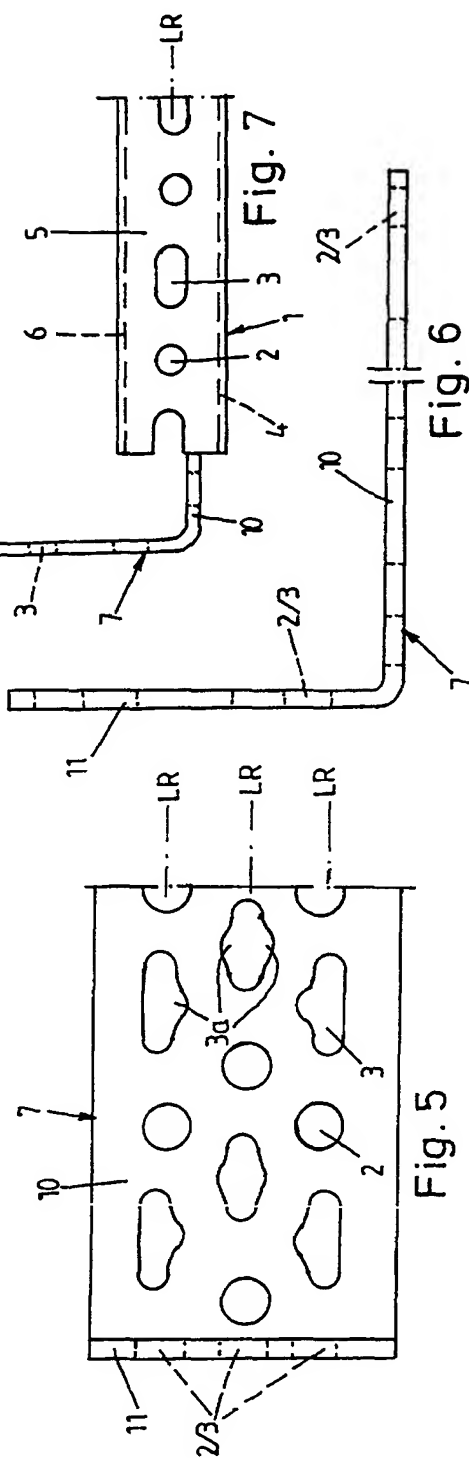
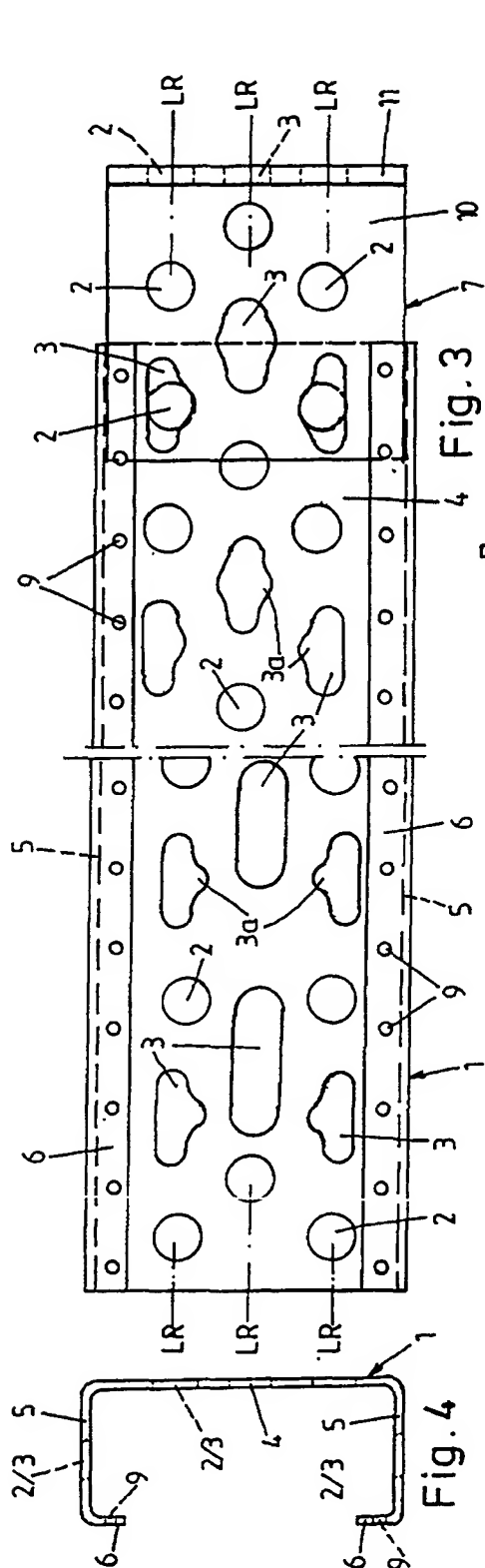
11. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch ein U-förmiges Einschiebeteil (17) mit in beiden gleich oder unterschiedlich langen U-Schenkeln (18) vorgesehenen Lochreihen (LR) aus Rund- und Langlöchern (2, 3) und im U-Steg (19) zwei Langlöchern (3) für eine Eck-, T-, Kreuz- und Längsverbinding.

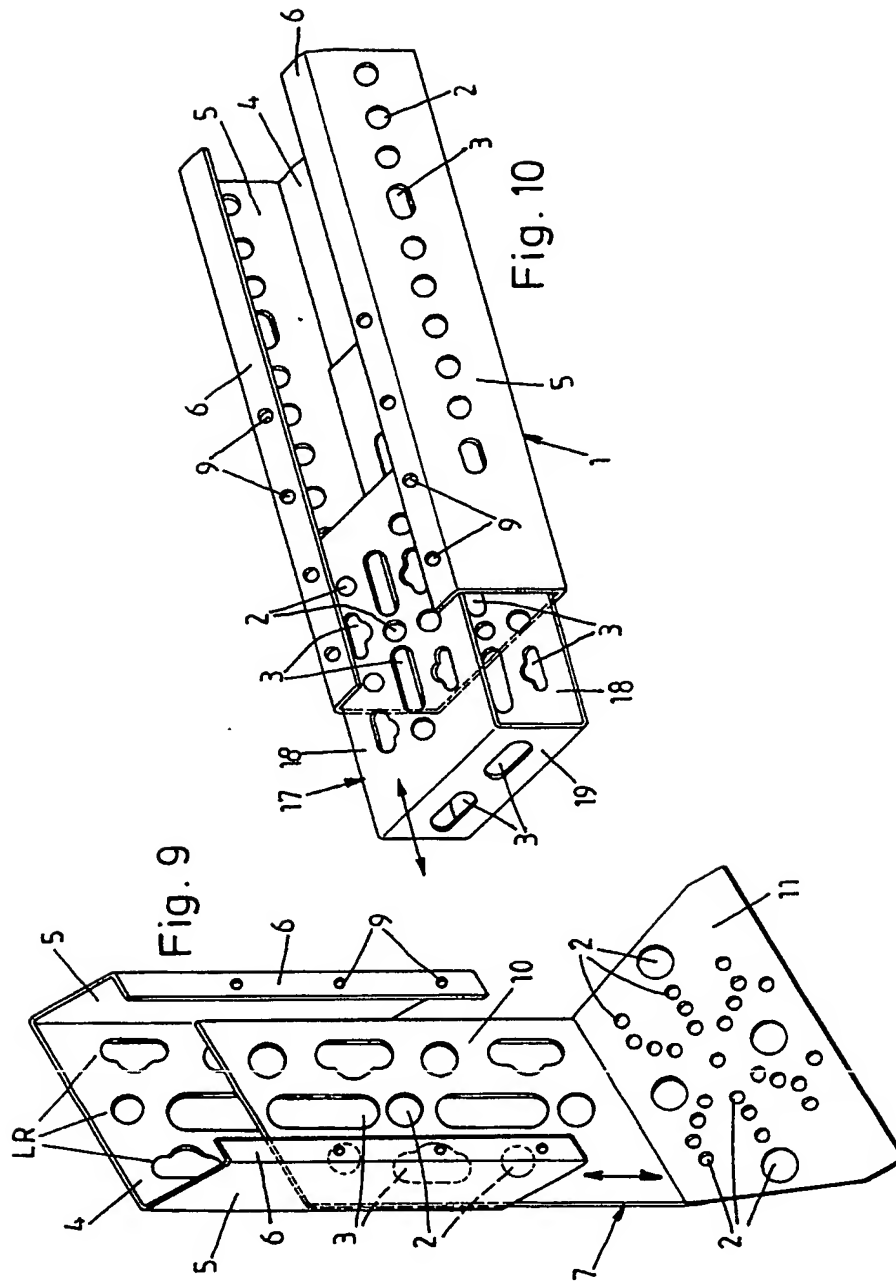
12. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden kurzen C-Schenkel (6) der Montageschiene (1) jeweils einen zum C-Innenraum abgekanteten Randstreifen (20) zur Führung eines eingeschobenen Montagebauteils (21), vorzugsweise Kunststoffteil, aufweisen.

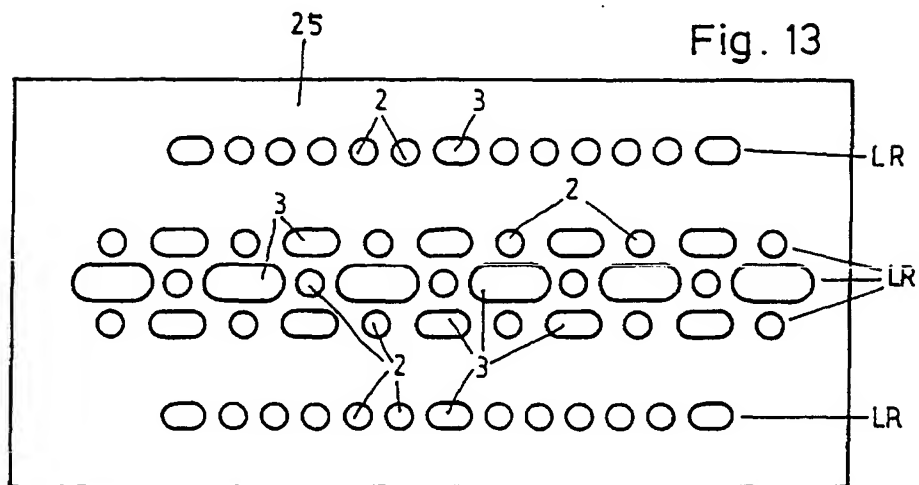
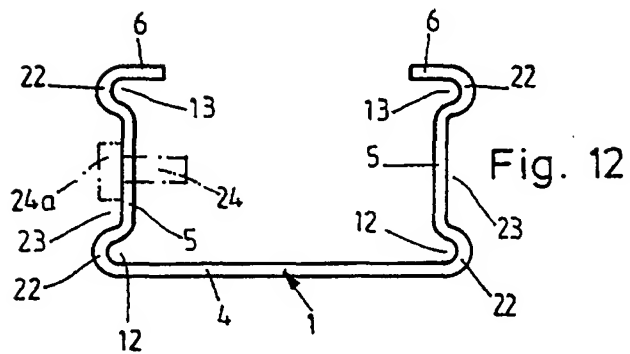
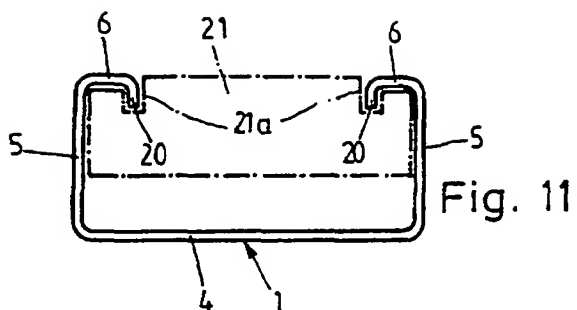
13. Montageelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden C-Schenkel (5) der Montageschiene (1) zwischen Steg (4) und kurzen C-Schenkeln (6) über Rundbögen (22) in den C-Querschnitt eingezogen sind und dabei außenseitig vertiefte Aufnahme Räume (23) für die Köpfe (24a) von Schrauben (24) und mit den Rundbögen (22) innenseitige Sicken (12, 13) für den Montagewinkel (7) bilden.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen









Mounting rail for pipes or cables

Patent Number: DE4422885
Publication date: 1996-01-04
Inventor(s): LEIFELD HEINRICH (DE)
Applicant(s): LEIFELD HEINRICH (DE)
Requested Patent: DE4422885
Application Number: DE19944422885 19940630
Priority Number(s): DE19944422885 19940630
IPC Classification: F16S3/04; F24F13/20; F16L3/22; E04B1/38; H02G3/04
EC Classification: F16L3/26, F24F13/02, H02G3/28
Equivalents:

Abstract

A mounting element for the installation of sanitary pipes, heating pipes, ventilation pipes or power cables comprises a metal rail 1 with a grid of holes (both round and elongated). The rail is either U- or C-shaped and the holes are in the legs and the web. Into each end is inserted an angle piece 7 attached to a carrier beam 8, the angle pieces also having grids of holes. The web of the rail has three parallel rows of round holes, whereas the legs have one such row each. The legs have a lip, turned over at ninety degrees, also with a row of round holes. The corners of the section are rounded off.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2